

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT.
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP02001033643A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001033643 A  
TITLE: WAVEGUIDE TYPE OPTICAL MODULE  
PUBN-DATE: February 9, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAKASUGI, SATORU	N/A
KAJIYAMA, SHINICHI	N/A
NAMISE, HIDEKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI CABLE LTD	N/A

APPL-NO: JP11205608  
APPL-DATE: July 21, 1999

INT-CL (IPC): G02B006/122

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the heat generated in a heater from being transferred to the whole of a tray to raise the heat efficiency and attain the reduction in power consumption and shortening of temperature-raising time by providing an opening in the tray for setting and fixing a waveguide element.

SOLUTION: An array waveguide grating optical circuit is constituted in a waveguide element 1. A temperature sensor 9 is set on the waveguide element 1. The waveguide element 1 is fixed to a tray through a heat

conductive adhesive.

A heater 4 is fixed to the reverse side of the tray 2 through a heat conductive adhesive. The tray 2 is fixed to a package 6 by a base seat 5, and a heat insulating material 7 is filled in the space part between the tray 2 and the package 6. Opening parts 3 are provided in two positions around the part within the tray 2 where the heater 4 is adhered and the part within the waveguide element 1 where the array waveguide grating optical circuit (the part requiring temperature control) is adhered.

COPYRIGHT: (C) 2001, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-33643

(P2001-33643A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 2 B 6/122

G 0 2 B 6/12

A 2 H 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平11-205608

(22) 出願日 平成11年7月21日 (1999.7.21)

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72) 発明者 高杉 哲

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社オプトロシステム研究所内

(72) 発明者 梶山 真一

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社オプトロシステム研究所内

(72) 発明者 南畝 秀樹

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社オプトロシステム研究所内

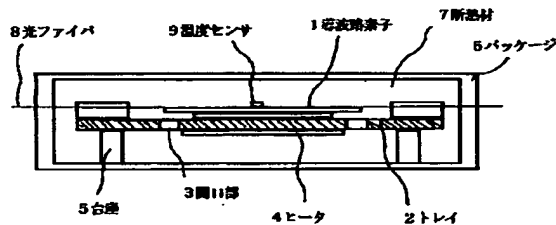
Fターム(参考) 2H047 KA12 LA01 LA19 MA05 TA00

(54) 【発明の名称】 導波路型光モジュール

(57) 【要約】

【課題】 ヒータで発熱した熱がトレイ全体に伝導するのを防ぐことにより熱効率を上げ、消費電力の低減と昇温時間の短縮を図った導波路型光モジュールを提供すること。

【解決手段】 導波路素子と該導波路素子を設置固定するトレイと前記導波路素子の温度を一定に保つヒータ及び温度センサとを具備して成る導波路型光モジュールにおいて、前記トレイに開口部を設けたことにある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】導波路素子と該導波路素子を設置固定するトレイと前記導波路素子の温度を一定に保つヒータ及び温度センサとを具備して成る導波路型光モジュールにおいて、前記トレイに開口部を設けて成ることを特徴とする導波路型光モジュール。

【請求項2】開口部は、前記導波路素子の光回路と前記ヒータとの周囲に設けて成ることを特徴とする請求項1記載の導波路型光モジュール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光モジュール、特に光ファイバ通信に多用されている導波路型素子を搭載した導波路型光モジュールに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来技術による導波路型光モジュールについて図を基に詳述する。

【0003】図4は、その断面構造図である。11は導波路素子、12はトレイ、13はヒータ、14は台座、15はパッケージ、16は断熱材、17は光ファイバ、18は温度センサである。

【0004】導波路素子11は、トレイ12に接着固定されている。トレイ12の裏面にはヒータ13が取り付けられており、導波路素子11の表面には温度センサ18が具備されている。これらにより導波路素子11、特にその内の光回路の部分が一定温度に保たれるように構成されている。また、トレイ12は台座14を介してパッケージ15に固定されている。そして、トレイ12とパッケージ15の空間部分には断熱材16が充填されている。

【0005】図5は、図4の導波路素子11の平面図である。アレイド導波路型グレーティング光回路が構築されている。このアレイド導波路型グレーティング光回路は、温度依存性を有するため、良好な特性を保持するためには一定の温度に維持する必要がある。導波路素子11の入射端及び出射端には光ファイバ17が接続されている。通常、導波路素子11と光ファイバ17との接続は融着接続である。

【0006】図6は、図1のトレイ12の斜視図である。ヒータ13からの熱を導波路素子11に良好に伝えるために、また導波路素子11の温度を一定に保つように、トレイ12の熱伝導率や材質及び形状は十分に設計されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来の導波路型光モジュールには以下に示す問題点があった。

【0008】ヒータ13で発熱した熱がトレイ12全体に伝導し、トレイ12の全表面から断熱材16を介してパッケージ15に伝わる。このため、導波路素子11を加熱するためにヒータ13で発熱した熱の大部分が、ト

レイ12及び断熱材16を伝わってパッケージ15の表面へ伝達し、パッケージ15表面から放散されてしまう。従って、ヒータ13の熱効率が悪く、消費電力の増大や昇温時間の増大の原因となっていた。

【0009】従って本発明の目的は、前記した従来技術の欠点を解消し、ヒータで発熱した熱がトレイ全体に伝導するのを防ぐことにより熱効率を上げ、消費電力の低減と昇温時間の短縮を図った導波路型光モジュールを提供することにある。

## 10 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を実現するため、導波路素子と該導波路素子を設置固定するトレイと前記導波路素子の温度を一定に保つヒータ及び温度センサとを具備して成る導波路型光モジュールにおいて、前記トレイに開口部を設けた。

【0011】また、開口部は前記導波路素子の光回路と前記ヒータとの周囲に設けた。

## 【0012】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の導波路型光モジュールの一実施例を示す断面構造図である。1は導波路素子、2はトレイ、3は開口部、4はヒータ、5は台座、6はパッケージ、7は断熱材、8は光ファイバ、9は温度センサである。

【0013】導波路素子1にはアレイド導波路型グレーティング光回路が構成されている。そして導波路素子1の上に、厳密にはアレイド導波路型グレーティング光回路上のクラッド表面に、温度センサ（白金抵抗測温体）9が設置されている。

【0014】また、導波路素子1はトレイ2に熱伝導性接着剤により固定されており、トレイ2の裏面には、ヒータ4が同じく熱伝導性接着剤により固定されている。

【0015】図2は、図1のトレイ2の斜視図である。トレイ2の内、ヒータ4が接着されている部分及び、導波路素子1内のアレイド導波路型グレーティング光回路（つまり温度調節が必要な部分）が接着固定されている部分の周囲2箇所に、開口部3が設けられており、ヒータ4で発熱した熱がトレイ2全体に伝わるのを防いでいる。

【0016】なお、トレイ2は台座5によりパッケージ6に固定されており、トレイ2とパッケージ6の空間部分には断熱材7が充填されている。

【0017】図3は、図1の導波路型光モジュールの昇温特性説明図である。従来の導波路型光モジュールと比較して示している。グラフの横軸は時間、縦軸は導波路素子温度（℃）であり、ヒータ4のスイッチを入れてから導波路素子1が設定温度の80℃に昇温するまでの時間と測定温度をプロットしたものである。

【0018】トレイ2に開口部3を設けたことから、開口部を持たない従来の導波路型光モジュールに比べて短時間で設定温度に到達しているのがわかる。すなわち、

昇温特性が大幅に改善され、消費電力の低減を図ることができた。

【0019】なお、本導波路型光モジュールは波長多重伝送方式光ネットワーク内に設置され、伝送されてきた光信号を波長に依存して分波するのに用いる光デバイスである。波長多重伝送方式は通常WDM (Wavelength Division Multi/Demultiplexer) と称される。

【0020】

【発明の効果】本発明の導波路型光モジュールは、導波路素子を設置固定するトレイに開口部を設けたことから、導波路素子の昇温時間を大幅に短縮し、さらに消費電力の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の導波路型光モジュールの一実施例を示す断面構造図である。

【図2】図1内のトレイの斜視図である。

【図3】図1の導波路型光モジュールの昇温特性説明図である。

【図4】従来の導波路型光モジュールの断面構造図である。

【図5】図4内の導波路素子の平面図である。

【図6】図4内のトレイの斜視図である。

【符号の説明】

1、11 導波路素子

2、12 トレイ

10 3 開口部

4、13 ヒータ

5、14 台座

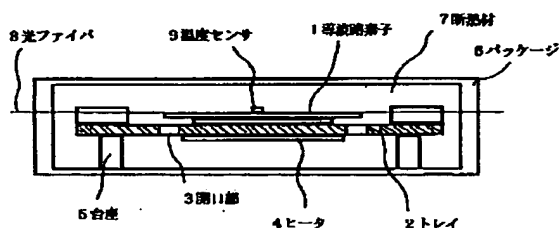
6、15 パッケージ

7、16 断熱材

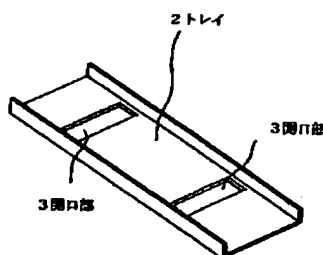
8、17 光ファイバ

9、18 温度センサ

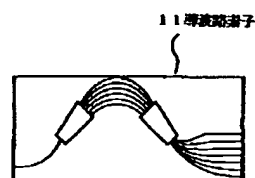
【図1】



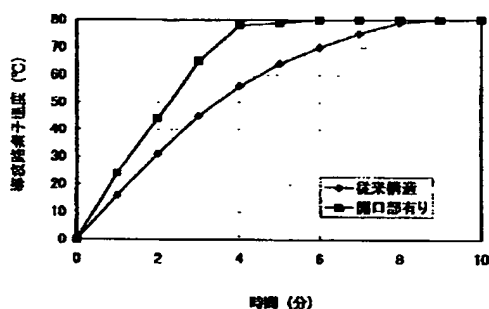
【図2】



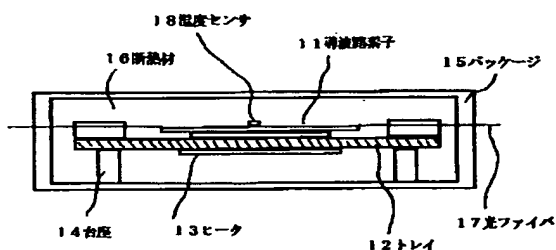
【図5】



【図3】



【図4】



【図6】

